

ARC 低压无功补偿控制器 (液晶显示)

安装使用说明书 V1.0

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何其他方式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目录

1. 产品概述.....	1
2. 执行标准.....	1
3. 型号规格.....	1
4. 技术参数.....	1
4.1 基本参数.....	1
5. 安装接线.....	2
5.1 外观及尺寸.....	2
5.2 安装示意图.....	2
5.3 接线图.....	3
5.3.1 端子定义.....	3
5.3.2 无功补偿输出接线示例图.....	4
5.3.3 组网并机接线示例图.....	7
6. 使用操作指南.....	7
6.1 面板及按键说明.....	7
6.2 主界面.....	7
6.2.1 混补主界面.....	7
6.2.2 共补主界面.....	8
6.3 主菜单.....	8
6.4 当前参量.....	9
6.4.1 电力参数.....	9
6.4.2 谐波分析.....	9
6.4.3 补偿状态.....	10
6.4.4 电容状态.....	11
6.4.5 报警及风扇状态.....	12
6.4.6 四象限电能.....	12
6.5 定值设置.....	12
6.5.1 补偿设置.....	12
6.5.2 电容设置.....	12
6.6 手动补偿.....	14
6.6.1 接触器混补.....	14
6.6.2 接触器共补.....	14
6.6.3 晶闸管混补.....	15
6.6.4 晶闸管共补.....	15

6.7	补偿测试.....	15
6.7.1	接触器混补.....	15
6.7.2	接触器共补.....	16
6.7.3	晶闸管混补.....	16
6.7.4	晶闸管共补.....	16
6.8	事件记录.....	16
6.8.1	报警记录.....	16
6.8.2	投切记录.....	17
6.8.3	极值记录.....	17
6.9	系统设置.....	18
7.	通信.....	18
7.1	Modbus RTU 通信协议概述.....	18
7.2	通讯应用.....	19
7.3	远程投切控制命令.....	19
8.	随机附件、维护、及注意事项.....	23
8.1	随机附件.....	23
8.2	运输与贮存.....	23
8.3	维护.....	23
8.4	注意事项.....	23
9.	订货须知.....	23

1. 产品概述

ARC 无功补偿控制器采用高性能 MCU 为核心，配以高精度的电量专用芯片，是以无功功率为取样物理量的补偿器。该控制器能可靠地运行在大谐波、非正弦电流、强干扰等任何恶劣电网环境下。先进独特的自适应功能保证了电力电容的使用安全，实现了电容补偿柜的自动稳定投切，有效改善电网的功率因素。

ARC 无功补偿控制可检测电网的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、功率因数、电压谐波、电流谐波，能通过手动、自动模式实现电容器投切。保护功能：过压保护、欠压保护、欠流保护、过谐保护、轻载保护、电容投切过流保护等功能。

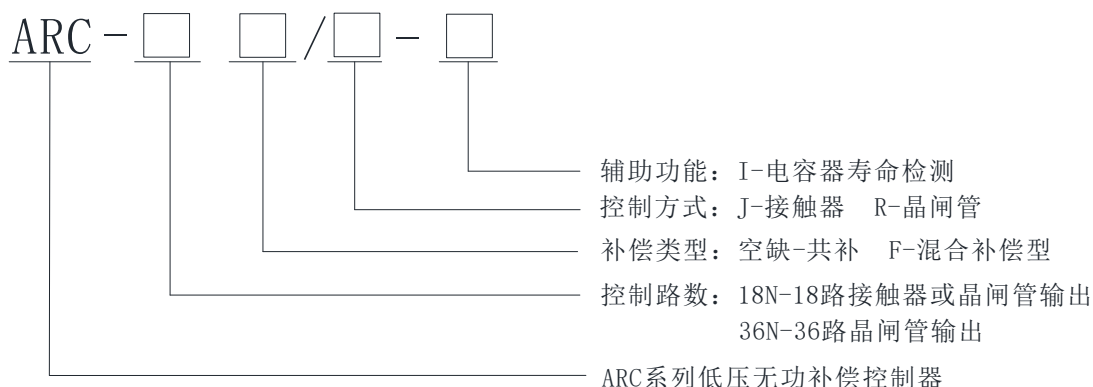
技术特点：

- ◇ 电容寿命检测：对各回路的电容器状态实时检测，用户可实时掌握电容器运行状态；
- ◇ 谐振频点检测：可监测当前工作回路的谐振频率，与系统谐振频率相近时发出报警；
- ◇ 电容运行时间检测：统计各回路的电容运行时间，便于用户管理；
- ◇ 事件记录：对报警、投切、极值等进行记录，方便用户查看事件历史记录；
- ◇ 可支持 3 个控制器主从组网并机使用，由主机统一控制，最大路数可达 54 路；
- ◇ 电容投切过流保护功能：当电容投切电流超限时，立即切除当前回路；
- ◇ 接线方便：电流采样接线方向可通过界面设置，现场接错线后无需修改接线。

2. 执行标准

JB/T 9663-2013 低压无功功率自动补偿控制器。

3. 型号规格



4. 技术参数

4.1 基本参数

技术参数		指标
输入	网络	三相三线、三相四线
	频率	50Hz ± 10%
	电压	AC 220V ± 20% 或 AC 380V ± 20%
	电流	AC 0-5A
输出	晶闸管/复合开关	18 或 36 路 DC 12V/5mA
	接触器	18 路 DO
通讯		RS485 接口、Modbus-RTU
显示		LCD
测量精度		电压 0.5 级；电流 0.5 级；功率因数 0.5 级；有功功率 1.0 级； 无功功率 2 级；温度 3 级

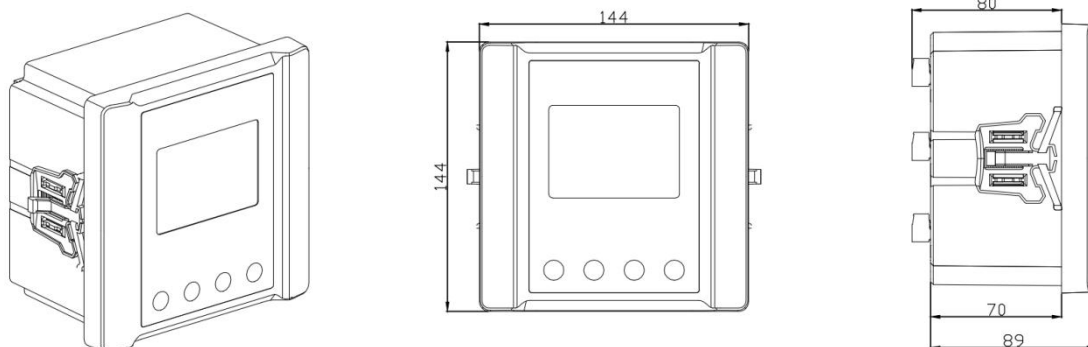
安全性	工频耐压	1、各端子组 and 外壳之间 AC 4000V 60s; 2、电压、电流、开关量输出两两之间 AC2500V 60s; 3、电压、电流、开关量输出与开关量输入、通讯、12V 输出两两之间 AC2500V 60s; 4、开关量输入、通讯、12V 输出两两之间 AC1000V 60s。
	绝缘电阻	用额定直流电压为 500V 的兆欧表测量，所有端子与外壳导电件之间、相间的绝缘电阻不低于 1000 Ω/V。
环境	环境温度	-20℃至+60℃
	海拔高度	≤2000m
	相对湿度	≤90%
	大气压力	79.5-106.0Kpa
	环境条件	周围环境无导电尘埃及腐蚀性气体，无易燃易爆的介质

5. 安装接线

5.1 外观及尺寸

外观尺寸 (mm) : 144*144

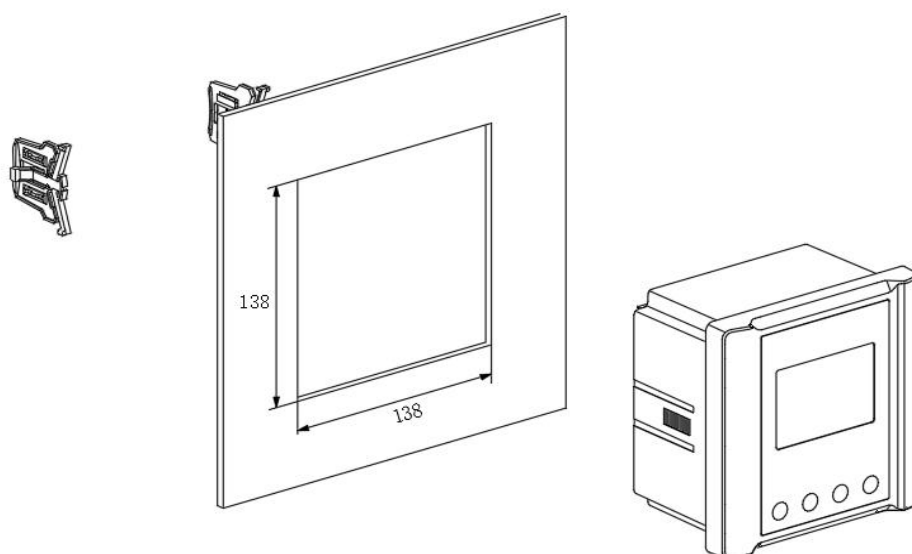
开孔尺寸 (mm) : 138*138



5.2 安装示意图

步骤 1: 将该控制器轻轻地推入已开好孔的仪表柜面板中。

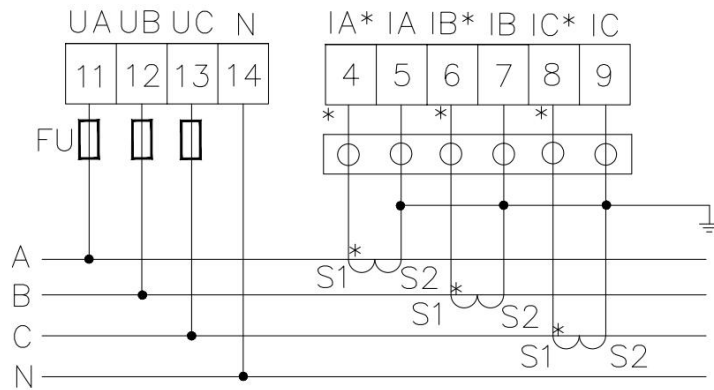
步骤 2: 如图所示，将固定件卡进控制器侧面的卡槽中。



5.3 接线图

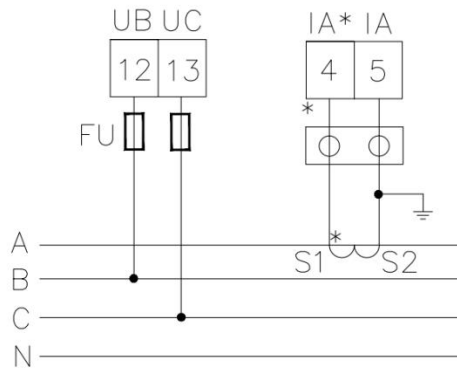
5.3.1 端子定义

5.3.1.1 混补信号采样端子定义:



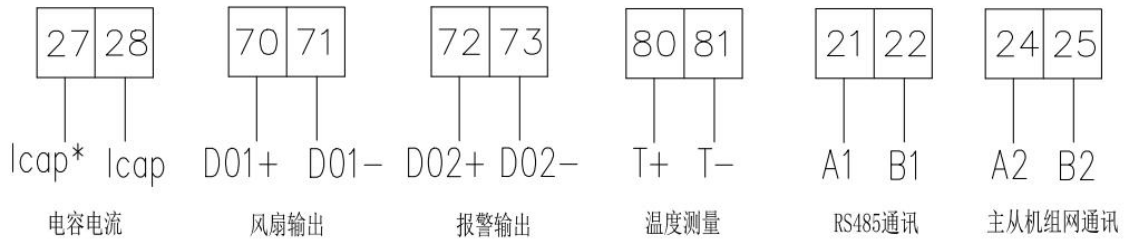
注: FU 为 3A 规格的保险丝。

5.3.1.2 共补信号采样端子定义:



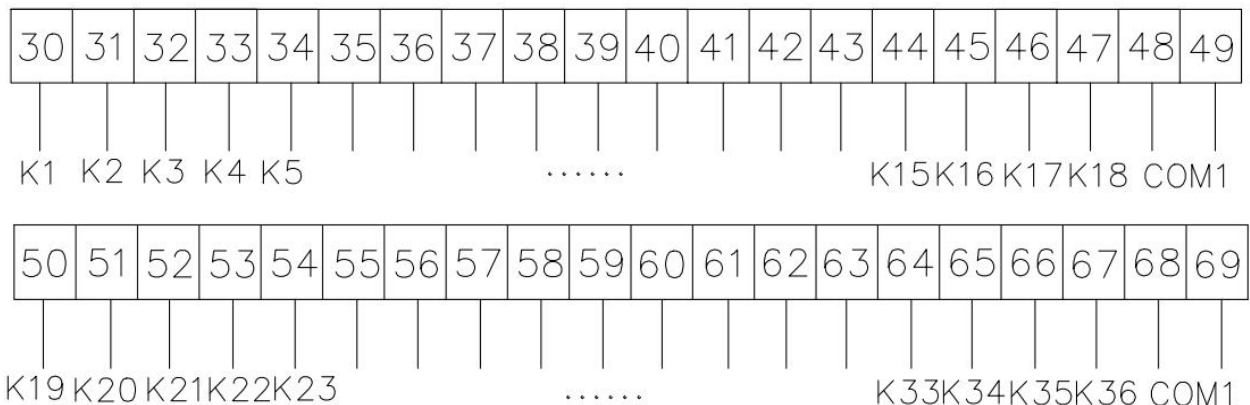
注: FU 为 3A 规格的保险丝。

5.3.1.3 电容电流、风扇、报警、温度、RS485通讯、主从机组网通讯端子定义:



注: 温度测量端子需自配温度传感器。

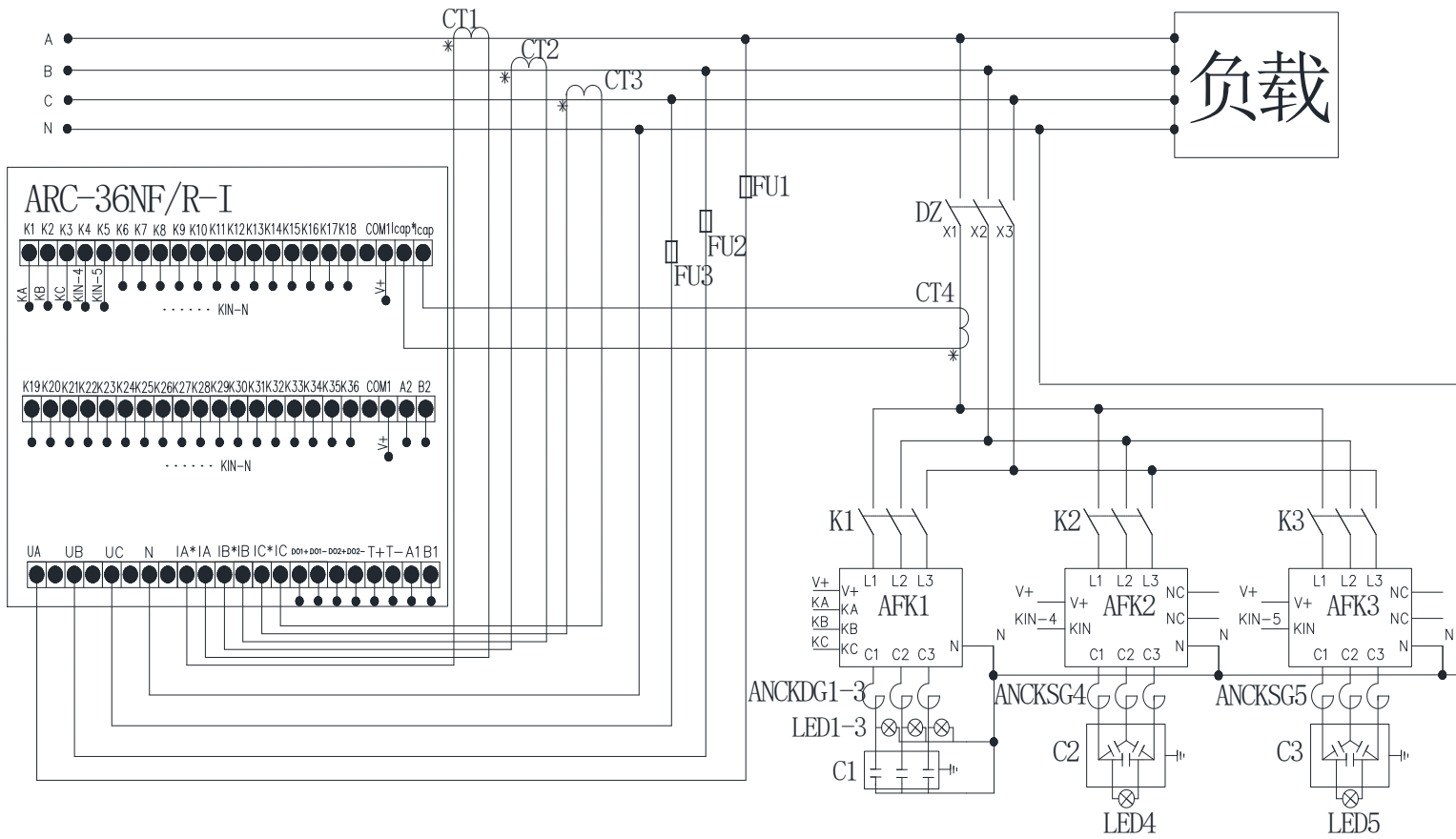
5.3.1.4 投切输出端子定义:



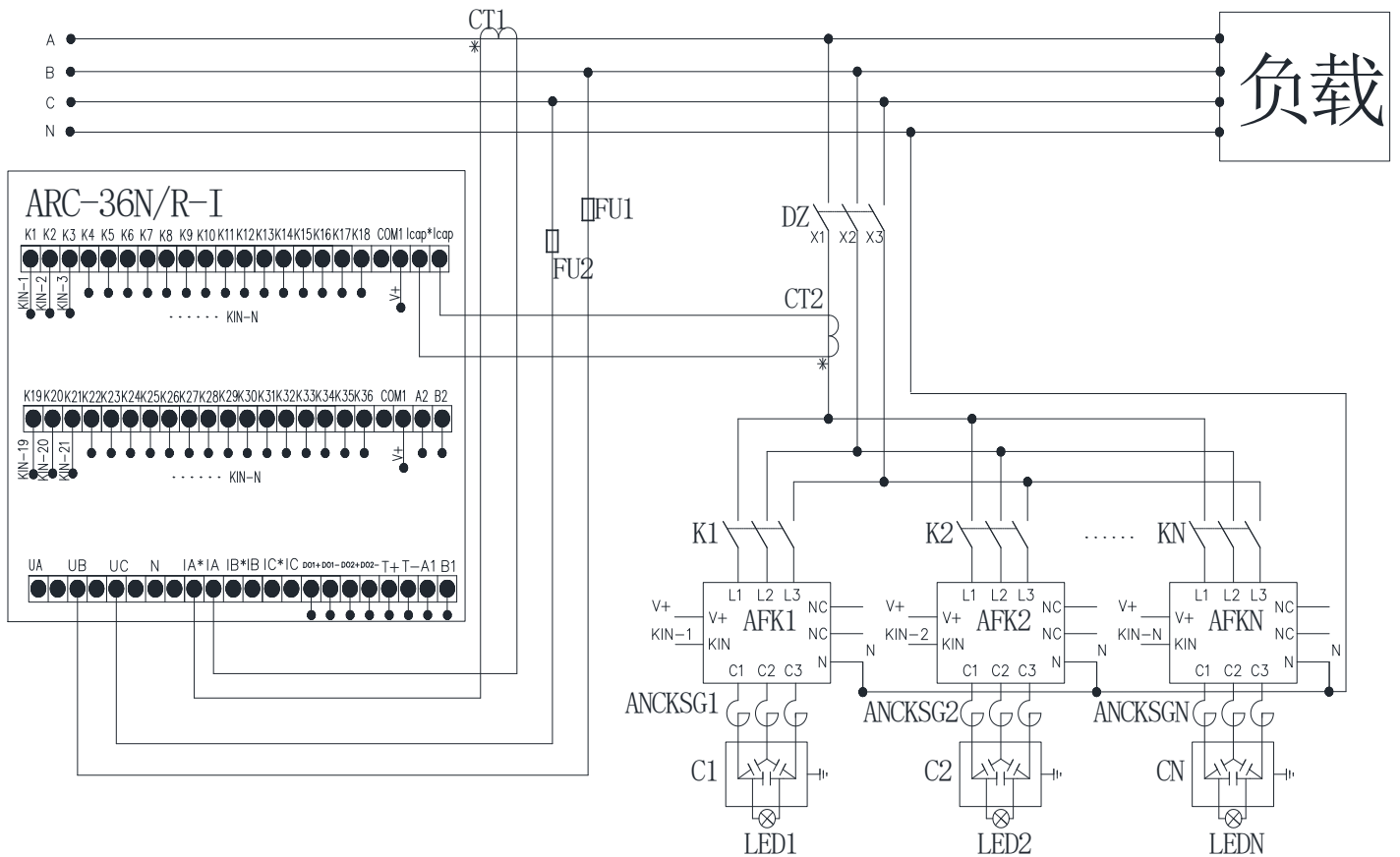
注: 晶闸管、复合开关控制器 COM1 为+12V 公共端; 接触器控制 COM1 为 220V/380V 公共端。

5.3.2 无功补偿输出接线示例图

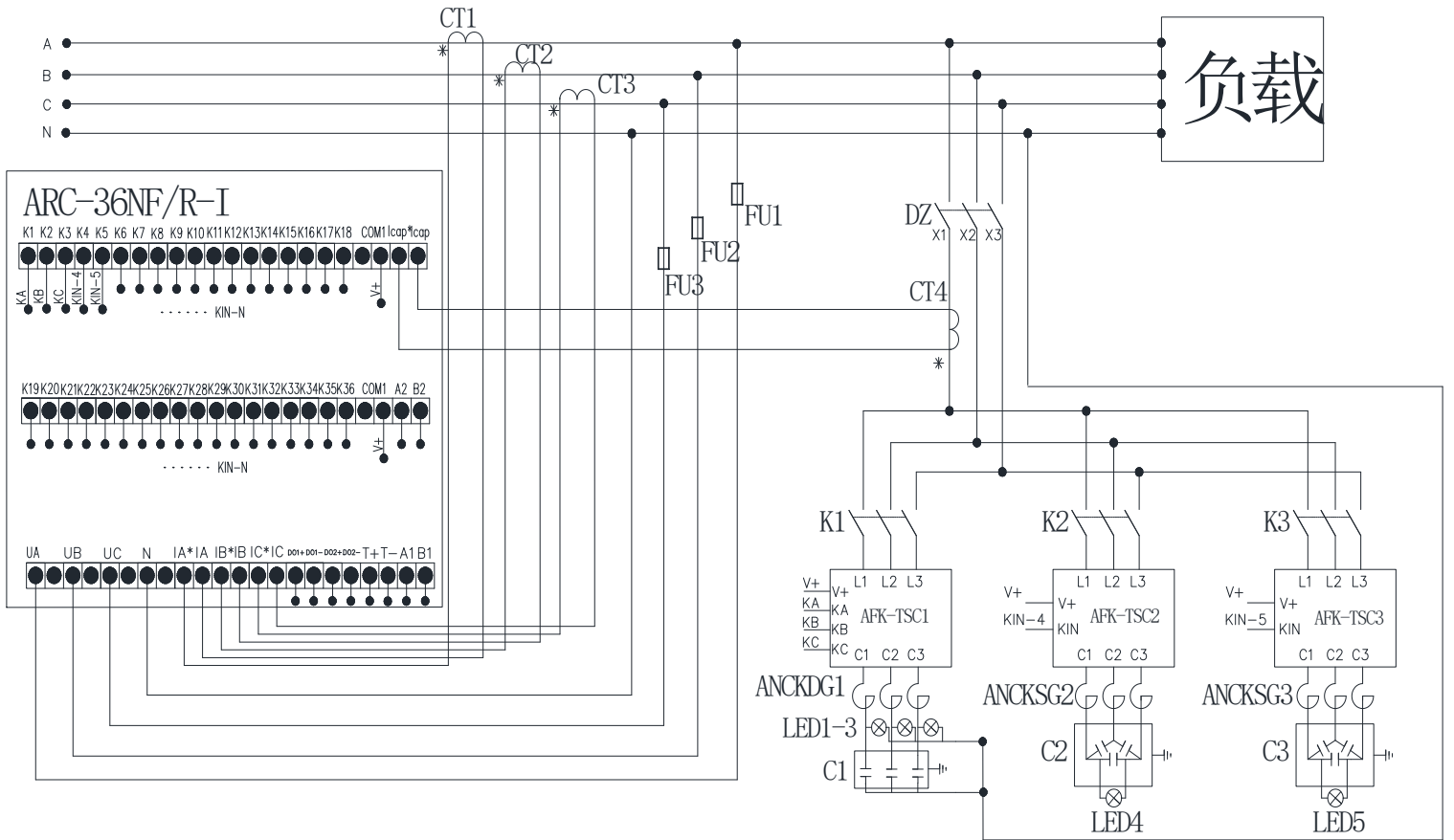
5.3.2.1 复合开关混补接线图:



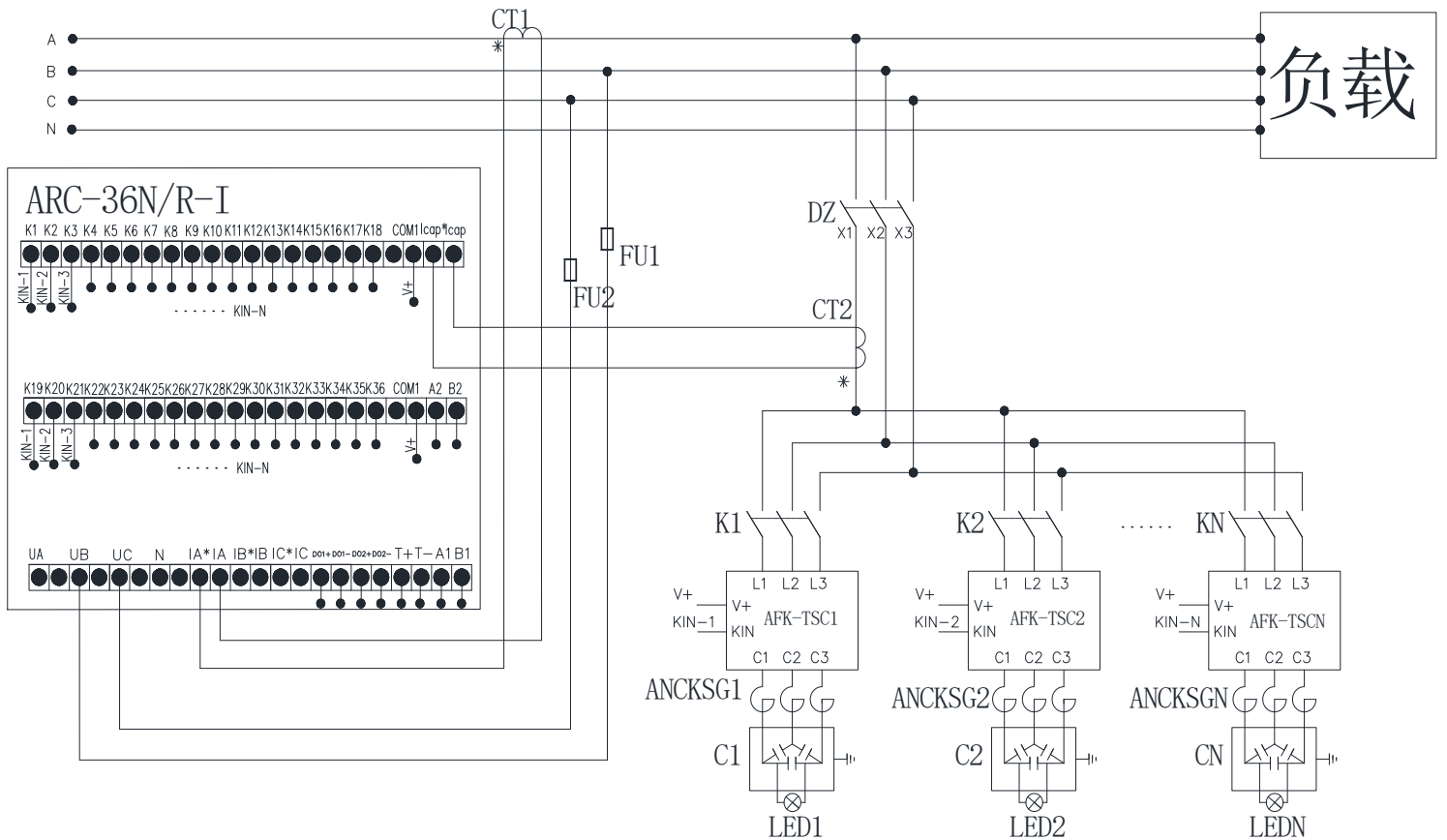
5.3.2.2 复合开关共补接线图:



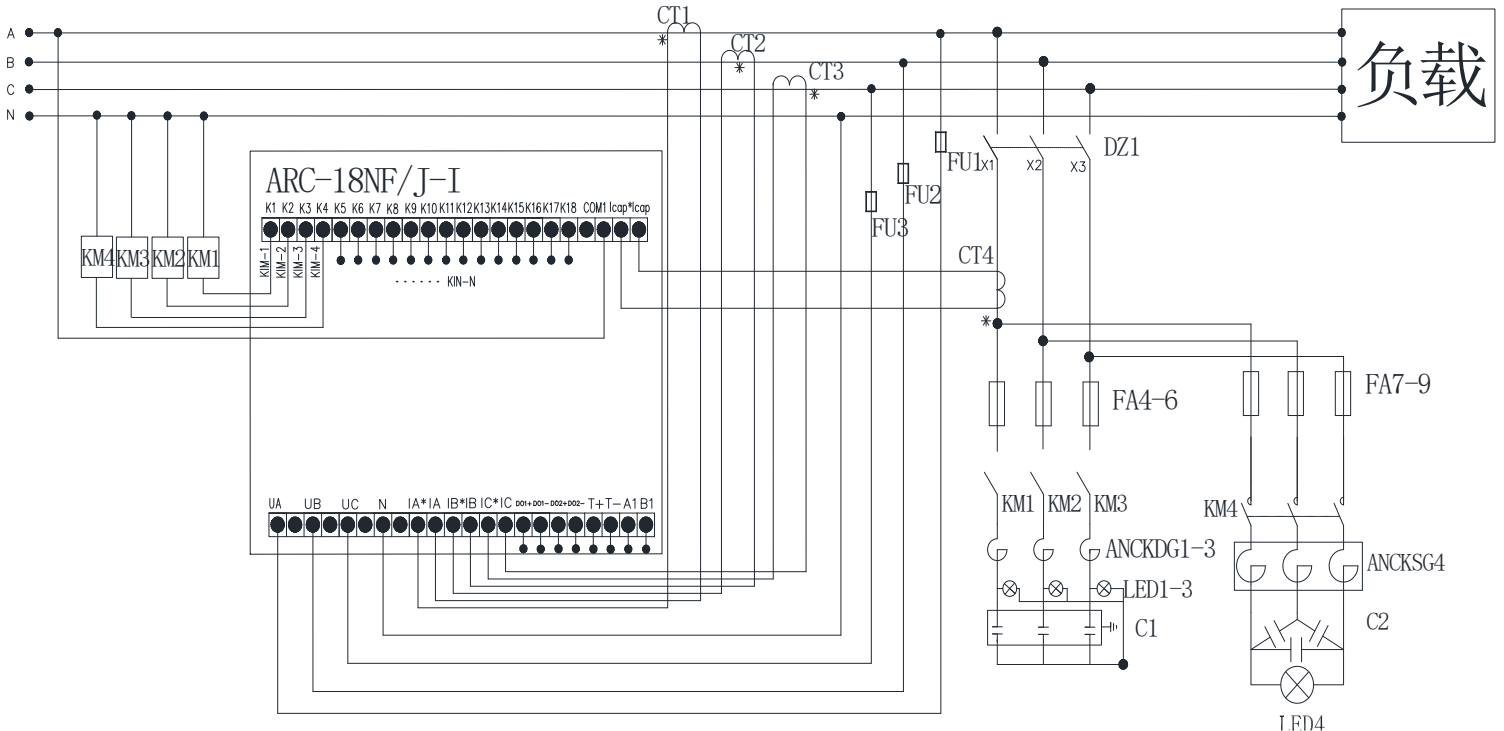
5.3.2.3 晶闸管开关混补接线图:



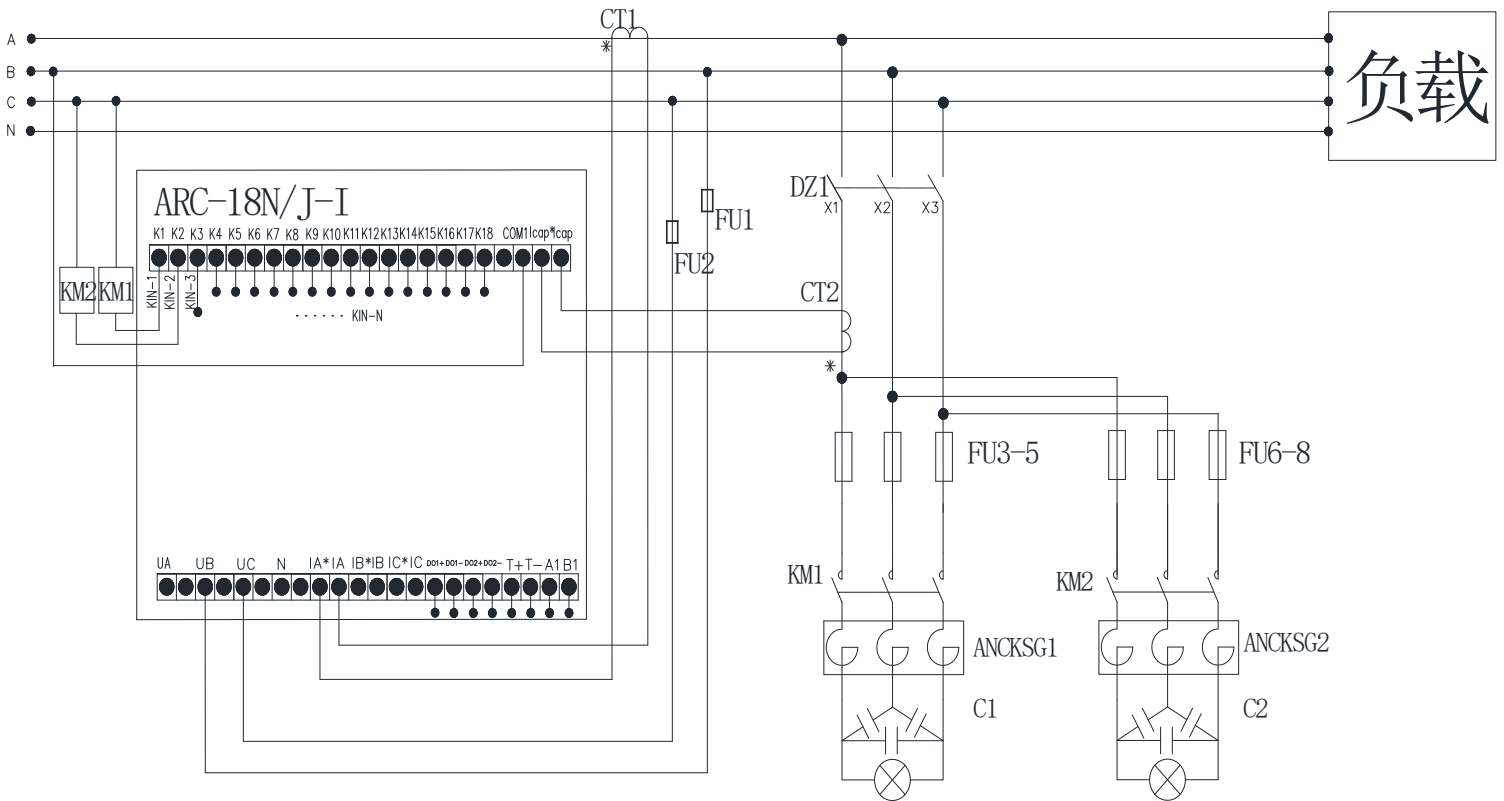
5.3.2.4 晶闸管开关共补接线图:



5.3.2.5 接触器开关混补接线图:



5.3.2.6 接触器开关共补接线图:



注: ①检查、设置参数及初始化;

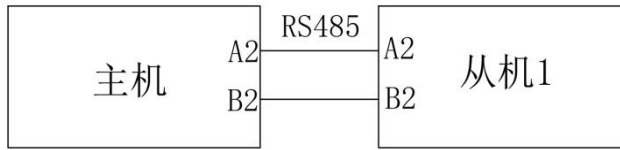
②送电前必须详细检查接线是否正确、接线有无错漏或短路现象, 接触点是否牢固, 并注意记下所安装 CT 的变比;

③检查 CT 变比、配置容量与控制器所显示的是否符合, 不相符时请修改控制器的 CT 变比、容量设置; (非常重要)

④检查无功控制参数是否有误。

5.3.3 组网并机接线示例图

5.3.3.1 2台控制器组网并机



控制器 1 作为主机，在“定值设置”中“补偿设置”将“补偿设置模式”改为“主机带 1 从”。

控制器 2 作为从机 1，在“定值设置”中“补偿设置”将“补偿设置模式”改为“从机 1 自动”。（具体设置见 6.5.1 补偿设置）

5.3.3.2 3台控制器组网并机



控制器 1 作为主机，在“定值设置”中“补偿设置”将“补偿设置模式”改为“主机带 1 从”。

控制器 2 作为从机 1，在“定值设置”中“补偿设置”将“补偿设置模式”改为“从机 1 自动”。

控制器 3 作为从机 2，在“定值设置”中“补偿设置”将“补偿设置模式”改为“从机 2 自动”。（具体设置见 6.5.1 补偿设置）

6. 使用操作指南

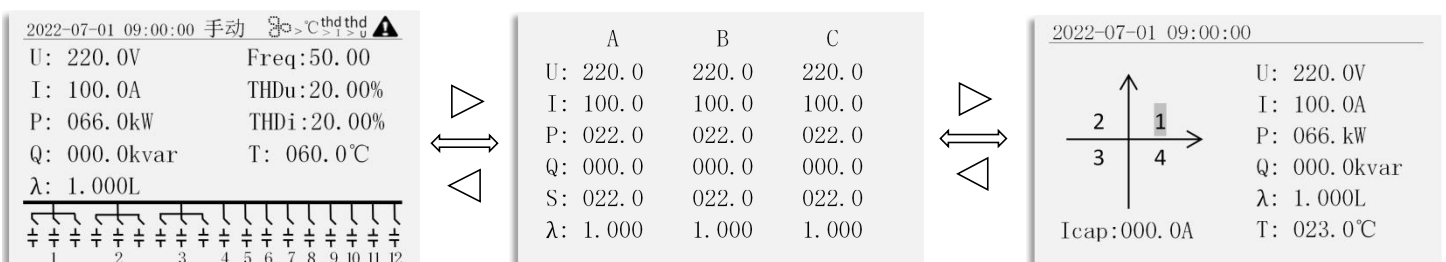
6.1 面板及按键说明



ESC	测量模式下，按该键进入设置界面 编程模式下，用于返回上一级菜单
◀	测量模式下，按该键对显示项目向上翻页，查看相关参数，具体见显示菜单； 编程模式下，用于切换同级菜单或位数的选择。
▶	测量模式下，按该键对显示项目向下翻页，可查看相关参数，具体见显示菜单； 编程模式下，用于切换同级菜单或各个位数的增加。
↵	编程模式下，用于菜单项目的选择确认和参数的修改确认。

6.2 主界面

6.2.1 混补主界面

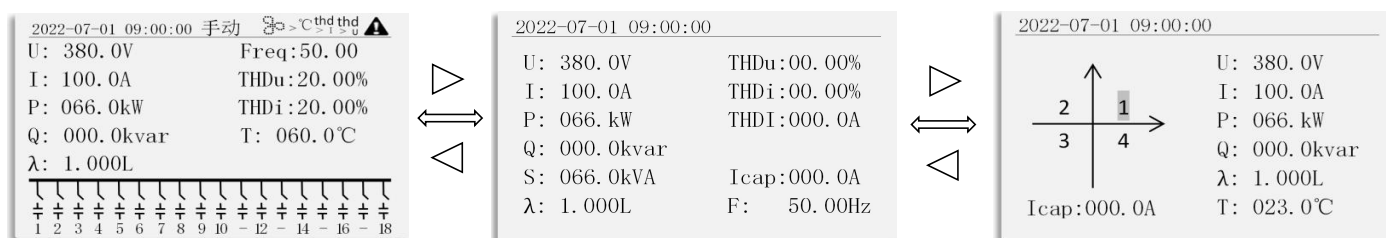


状态类型:

- ① “手动”：手动模式;
- ② “ $\frac{\text{主}}{\text{从}}$ ”：主从机组网故障报警;
- ③ “ 风扇 ”：风扇启动;
- ④ “ $\sim I$ ”：欠流保护;
- ⑤ “ $>^{\circ}\text{C}$ ”：过温报警;
- ⑥ “ $<U$ ”：欠压报警;
- ⑦ “ $>U$ ”：过压报警;
- ⑧ “ $>^{\text{thd}}U$ ”：过电压谐波畸变率报警;
- ⑨ “ $>^{\text{thd}}I$ ”：过电流谐波畸变率报警;
- ⑩ “ $>^{\text{THD}}I$ ” 过电流谐波值报警。

U: 相电压; I: 相电流; P: 有功功率; Q: 无功功率; S: 视在功率; λ : 功率因数; F: 频率; THDu: 畸变电压值; THDI: 畸变电流值; T: 温度; Icap: 电容电流值

6.2.2 共补主界面



状态类型:

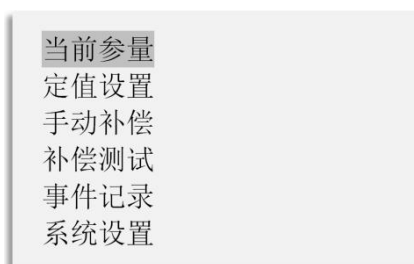
- ① “手动”：手动模式;
- ② “ $\frac{\text{主}}{\text{从}}$ ”：主从机组网故障报警;
- ③ “ 风扇 ”：风扇启动;
- ④ “ $\sim I$ ”：欠流保护;
- ⑤ “ $>^{\circ}\text{C}$ ”：过温报警;
- ⑥ “ $<U$ ”：欠压报警;
- ⑦ “ $>U$ ”：过压报警;
- ⑧ “ $>^{\text{thd}}U$ ”：过电压谐波畸变率报警;
- ⑨ “ $>^{\text{thd}}I$ ”：过电流谐波畸变率报警;
- ⑩ “ $>^{\text{THD}}I$ ” 过电流谐波值报警。

U: 相电压; I: 相电流; P: 有功功率; Q: 无功功率; S: 视在功率; λ : 功率因数; F: 频率; THDu: 畸变电压值; THDI: 畸变电流值; T: 温度; Icap: 电容电流值

6.3 主菜单

在主界面下按“ESC”键返回至主菜单。

主菜单如下:



当前参量：实时显示电网的各项参数。包括：电力参数（电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、电压畸变率、电流畸变率、畸变电流值、电容电流值、频率）、谐波分析、补偿状态、电容状态、报警及风扇状态、四象限电能。

定值设置：可以设置终端各项配置参数。包括：补偿设置、电容参数。

手动补偿：在补偿设置内打开手动补偿模式后，可以手动投入或切除电容器。

补偿测试：可以手动投入或切除电容器（退出此界面电容会全部切除）。

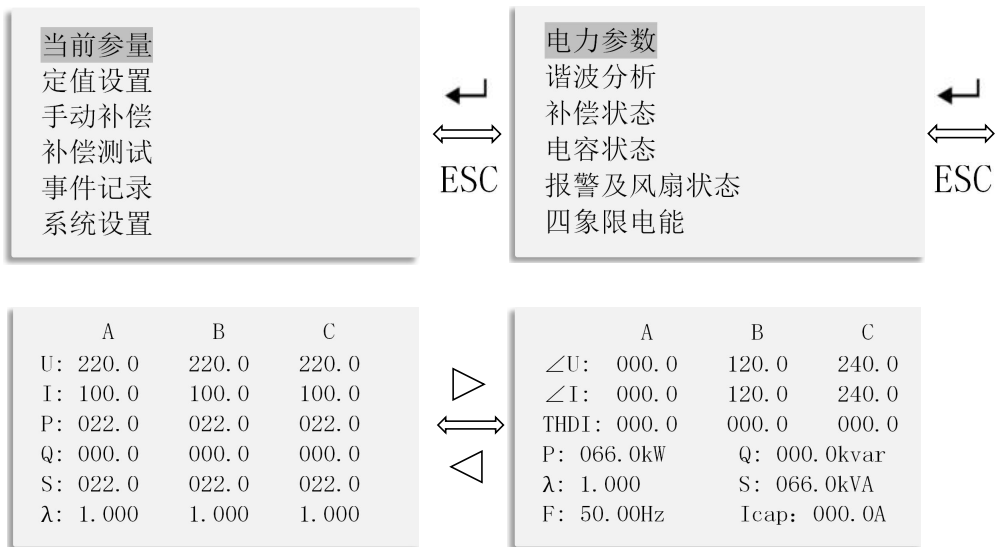
事件记录：报警记录、投切记录、极值记录。

系统设置：系统变比、地址、波特率、清除记录等。

6.4 当前参量

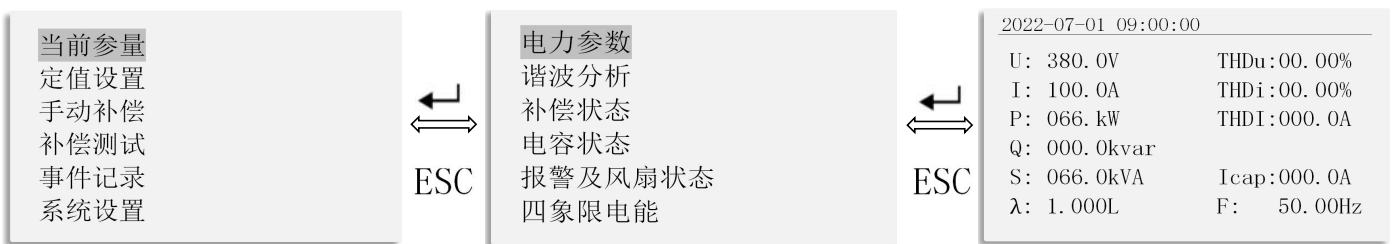
6.4.1 电力参数

6.4.1.1 混补电力参数



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，选择“电力参数”按“←”键进入，即可查看电力参数。（U：相电压；I：相电流；P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率； λ ：功率因数； \angle U：相电压角度； \angle I：相电流角度；THDI：畸变电流值；Icap：电容电流值；F：频率）

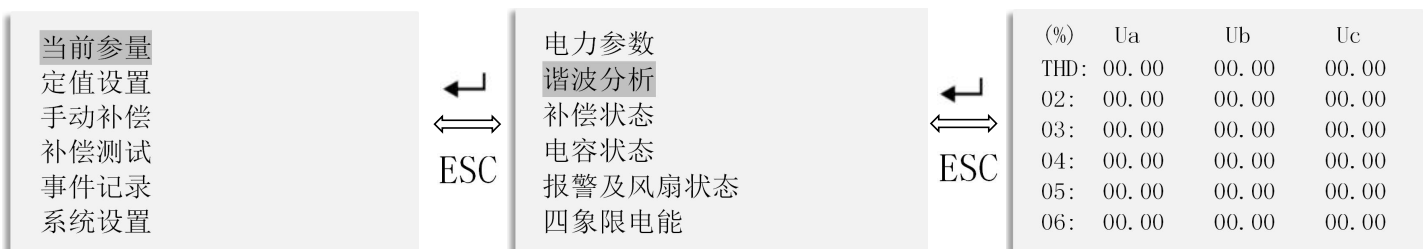
6.4.1.2 共补电力参数



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，选择“电力参数”按“←”键进入，即可查看电力参数。（U：电压；I：电流；P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率； λ ：功率因数；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；THDI：畸变电流值；Icap：电容电流值；F：频率）

6.4.2 谐波分析

6.4.2.1 混补谐波分析



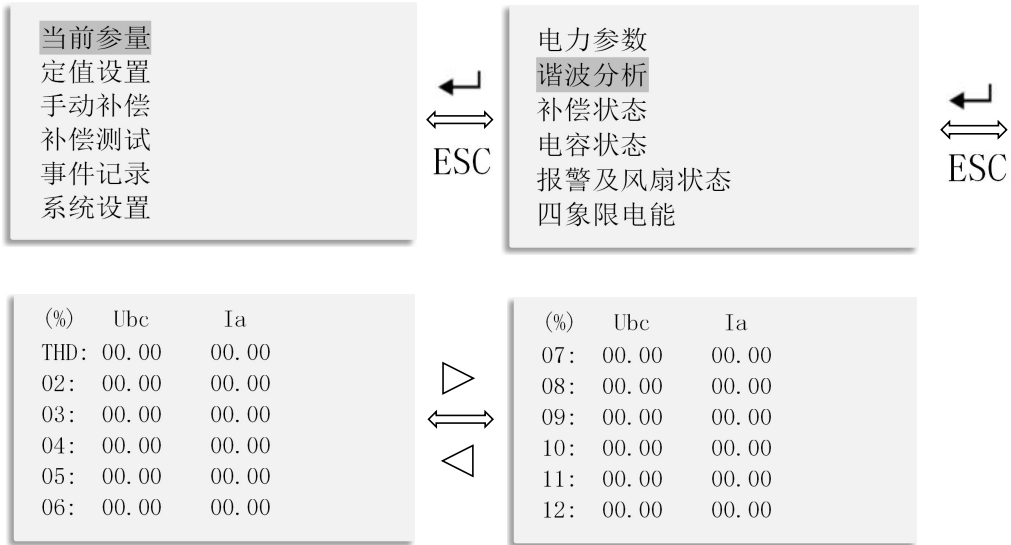
(%)	Ua	Ub	Uc
07:	00.00	00.00	00.00
08:	00.00	00.00	00.00
09:	00.00	00.00	00.00
10:	00.00	00.00	00.00
11:	00.00	00.00	00.00
12:	00.00	00.00	00.00

(%)	Ia	Ib	Ic
THD:	00.00	00.00	00.00
02:	00.00	00.00	00.00
03:	00.00	00.00	00.00
04:	00.00	00.00	00.00
05:	00.00	00.00	00.00
06:	00.00	00.00	00.00

(%)	Ia	Ib	Ic
07:	00.00	00.00	00.00
08:	00.00	00.00	00.00
09:	00.00	00.00	00.00
10:	00.00	00.00	00.00
11:	00.00	00.00	00.00
12:	00.00	00.00	00.00

按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“谐波分析”，按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键翻页。Ua、Ub、Uc列为2-31次电压谐波值，电压谐波值结束后为2-31次电流谐波值。

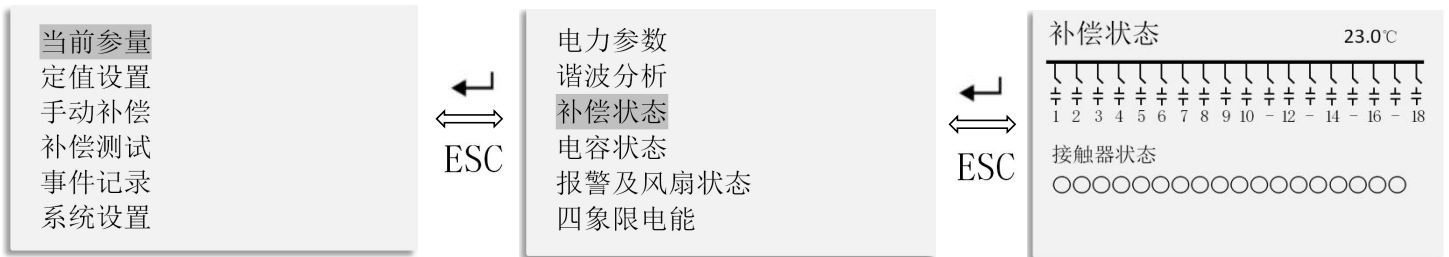
6.4.2.2 共补谐波分析



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“谐波分析”，按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键翻页。Ubc列为2-31次电压谐波值，Ia列为2-31次电流谐波值，按“◀”、“▶”键翻页。

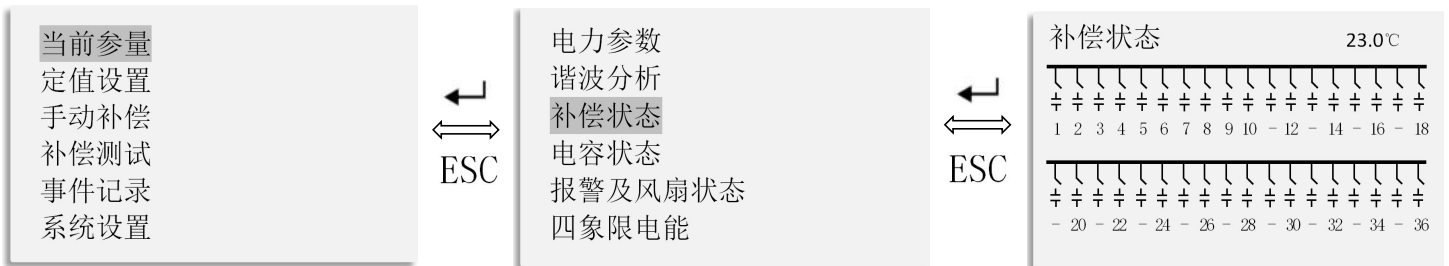
6.4.3 补偿状态

6.4.3.1 接触器补偿状态



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“补偿状态”，按“←”键进入。“补偿状态”可查看接触器1~18路投切补偿状态。

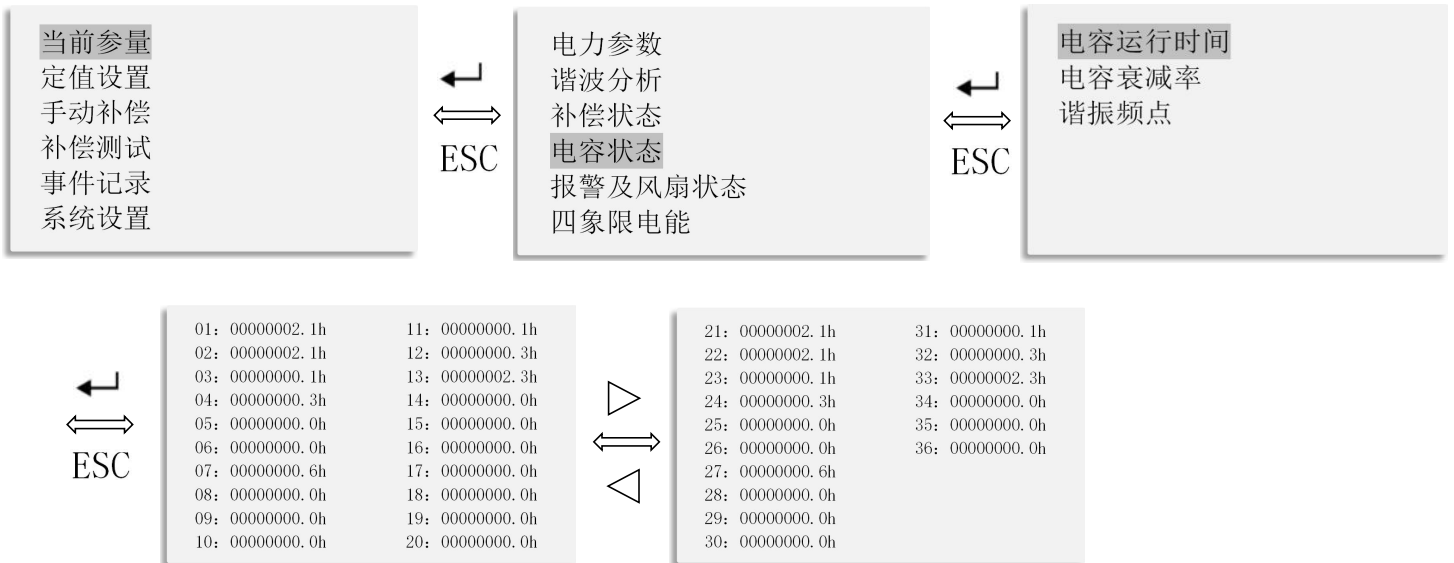
6.4.3.2 晶闸管补偿状态



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“补偿状态”，按“←”键进入。“补偿状态”可查看晶闸管1~18（36）路投切补偿状态。

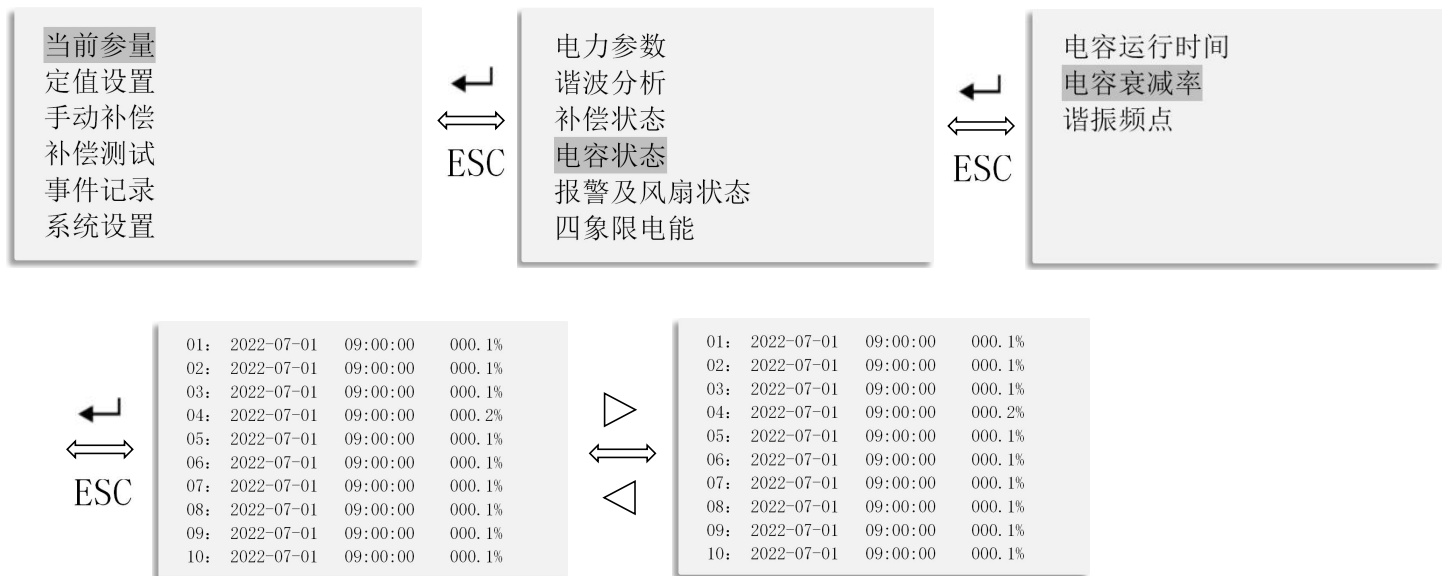
6.4.4 电容状态

6.4.4.1 电容运行时间



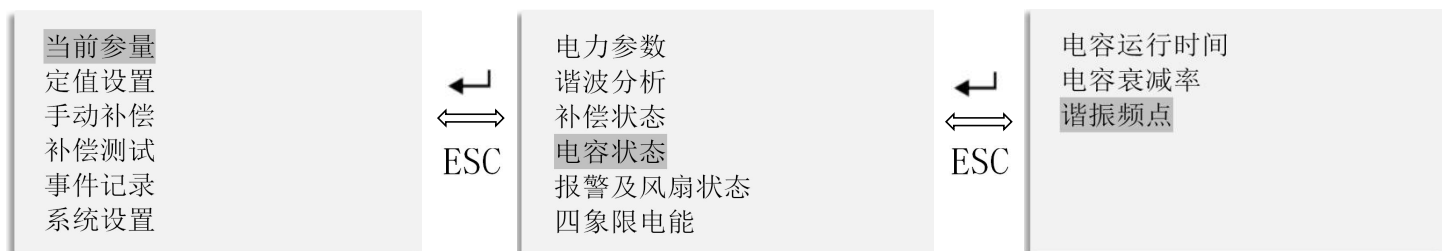
按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“电容状态”，按“←”键进入，选择“电容运行时间”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键翻页。“电容运行时间”可查看1~18（36）路电容器运行时间。

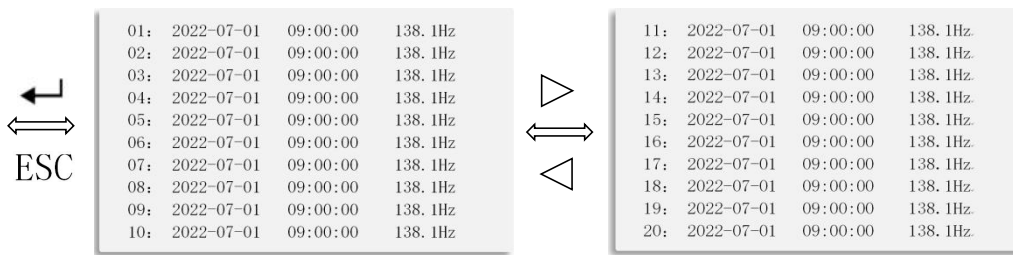
6.4.4.2 电容衰减率



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“电容状态”，按“←”键进入，选择“电容衰减率”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键翻页。“电容衰减”可查看1~18（36）路电容器衰减率。

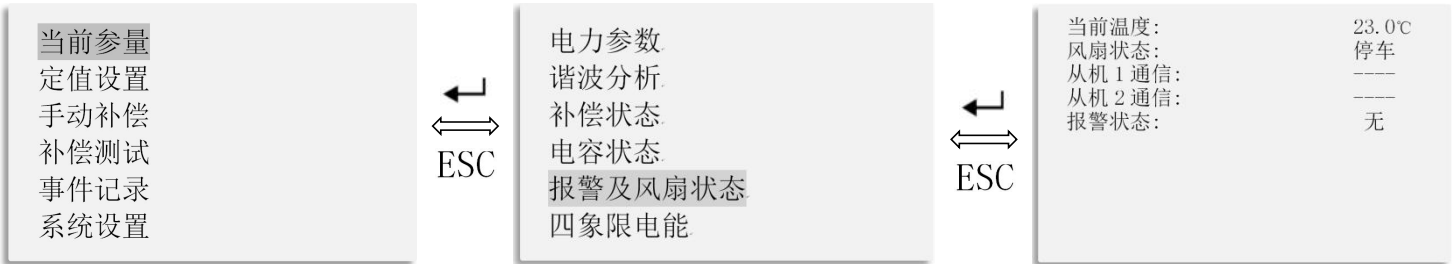
6.4.4.3 谐振频点





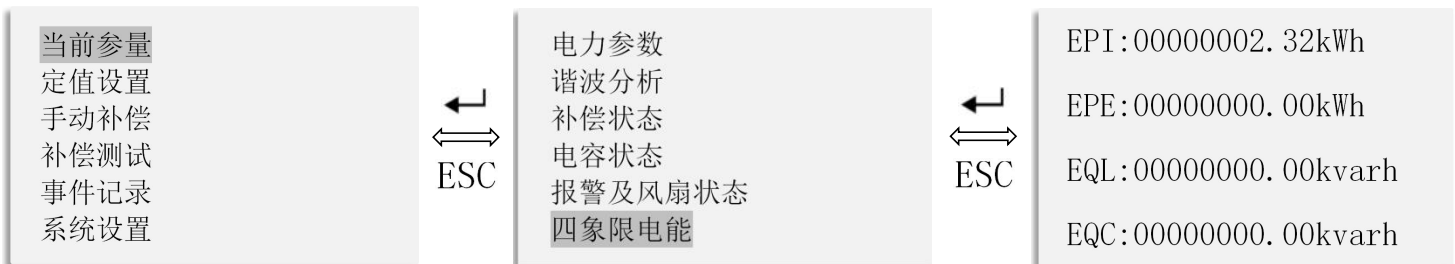
按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“电容状态”，按“←”键进入，选择“谐振频点”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键翻页。“谐振频点”可查看1~18（36）路电容器谐振频率

6.4.5 报警及风扇状态



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“报警及风扇状态”，按“←”键进入。“报警及风扇状态”可查看当前温度、风扇状态、从机通信状态、报警状态。

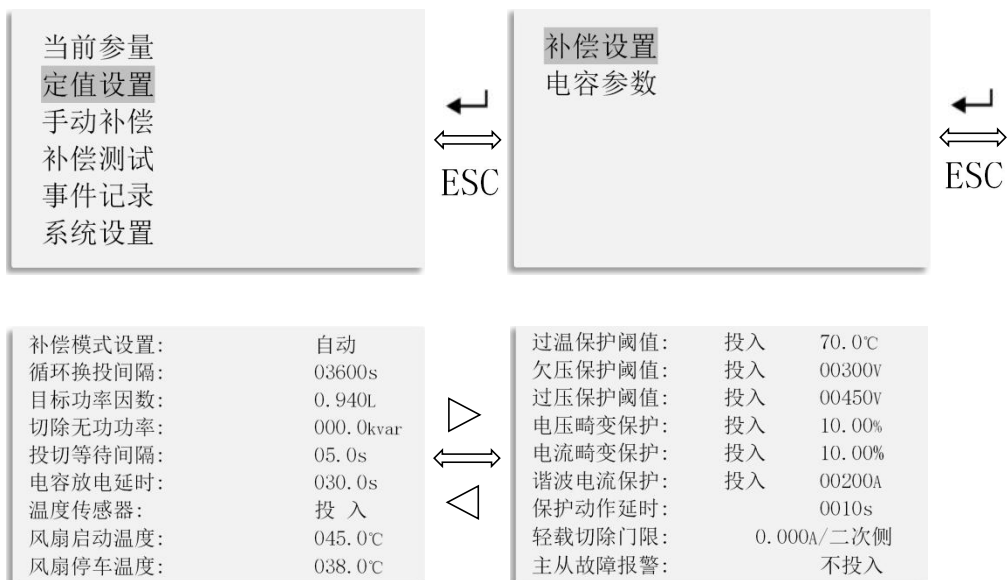
6.4.6 四象限电能



按“ESC”键至主菜单，选择“当前参量”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“四象限电能”，按“←”键进入。“四象限电能”可查看EPI-吸收有功电能；EPE-释放有功电能；EQL-感性无功电能、EQC-容性无功电能。

6.5 定值设置

6.5.1 补偿设置

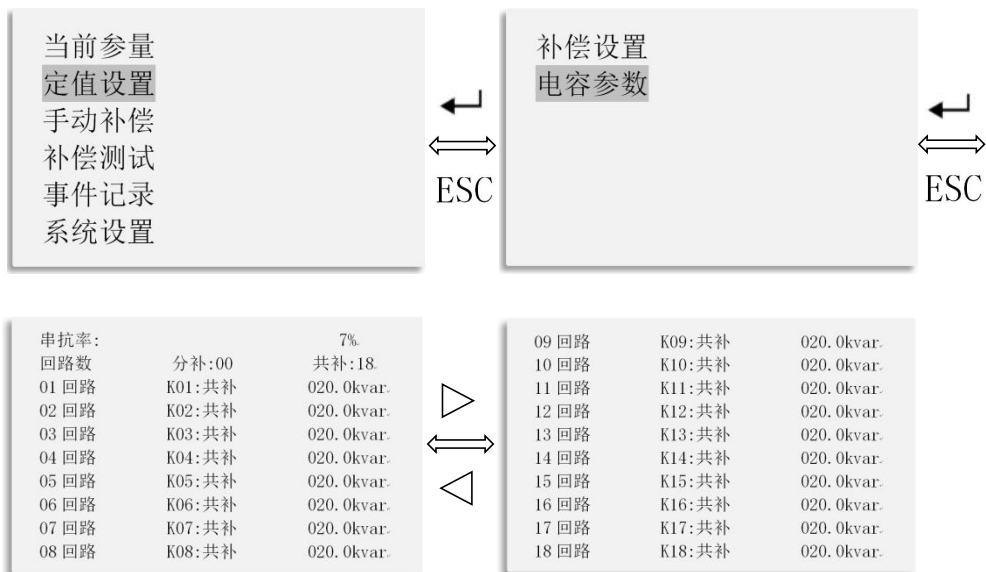


按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”键选择“定值设置”按“←”键进入，选择“补偿设置”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”选择要更改的设置，“←”确认要更改的设置，“◀”、“▶”调整设置值。

功能名称	取值范围	参数功能
补偿模式设置	自动、从机1自动、从机2自动、主机带1从、主机带2从、手动	无功补偿运行模式 自动：自动运行，控制器自动执行投切； 从机1自动：从机1设置，与主机连接，由主机控制电容 从机2自动：从机2设置，与从机1连接，由主机控制电容 主机带1从：主机设置，带1个从机 主机带2从：主机设置，带2个从机 手动：手动运行，从“手动补偿”界面控制电容投切
循环换投间隔	0~99999s	电容切除后再次投入的时间。出厂设置：7200s
目标功率因数	0.8L~0.999L	当电网的功率因数低于此值时，将投入电容器组，以使电网的功率因数达到该目标值范围（注：若再投一路电容，功率因数呈容性，此时不会再投入）出厂设置：0.94L
切除无功功率	0~999.9	通常设为000.0，即不允许过补。出厂设置：000.0
投切等待间隔	0~99.9	终端检测需要投入电力电容器开始到实际发出电力电容投切指令的时间。出厂设置为：10s
电容放电延时	0~999.9	电容器放电时间。出厂设置为：60s
温度传感器	投入/不投入	温度传感器检测柜内温度（注：投入后未使用温度传感器检测，则控制器会显示-40℃）。出厂设置为：不投入
风扇启动温度	0~999.9℃	风扇运行温度。出厂设置为：45℃
风扇停车温度	0~999.9℃	风扇停车温度。出厂设置为：38℃
过温保护阈值	投入/不投入，0~99.9℃	过温保护功能，超过该温度阈值，电容自动切除。出厂设置为：不投入，70℃
欠压保护阈值	投入/不投入，0~999V	当欠压时，按每隔0.5秒的速度切除控制器，电压只有达到欠压值以上5V，才会重新投入（8V为回差电压）出厂设置为：投入，180V
过压保护阈值	投入/不投入，0~999V	当过压时，按每隔0.5秒的速度切除控制器，电压只有达到过压值以下5V，才会重新投入（8V为回差电压）出厂设置为：投入，265V
电压畸变保护	投入/不投入，0~99.9%	当电压畸变率大于设置值时，按每隔0.5秒的速度切除电容器，只有电压畸变率在设定值以下时才会重新投入。出厂设置为：投入，10%
电流畸变保护	投入/不投入，0~99.9%	当电流畸变率电容器，只有电流畸变率在设定值以下时才会重新投入。出厂设置为：投入，10%
谐波电流保护	投入/不投入，0~9999A	当谐波电流值大于设置值时，按每隔0.5秒的速度切除电容器，只有谐波电流值在设定值以下时才会重新投入。出厂设

		置为：投入，200A
保护动作延时	0~999s	当保护消除后，需要等待该延时时间后才能重新投入电容。 出厂设置为：10s
轻载切除门限	0~9.999A	当负载电流低于该值时，按每隔 0.5 秒的速度切除电容器， 只有谐波电流值在设定值以下时才会重新投入。出厂设置 为：0.050A
主从故障报警	投入/不投入	主机从机连接出现故障时报警。出厂设置为：不投入

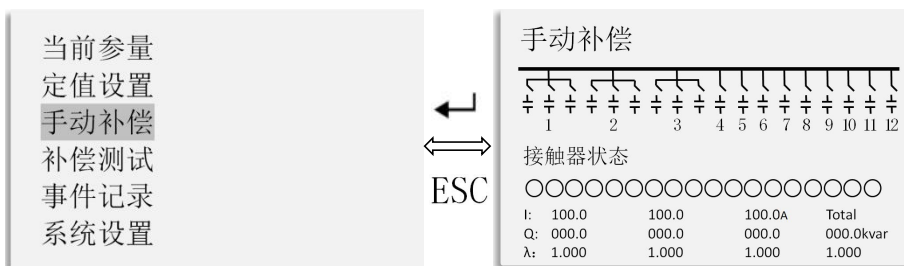
6.5.2 电容设置



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“定值设置”按“←”键进入，通过“◀”、“▶”键选择“电容参数”，按“←”键进入。通过“◀”、“▶”选择要更改的设置，“←”确认要更改的设置，“◀”、“▶”调整设置值。串抗率、共补、分补回路数、回路容量需要按实际电容器分别设置。

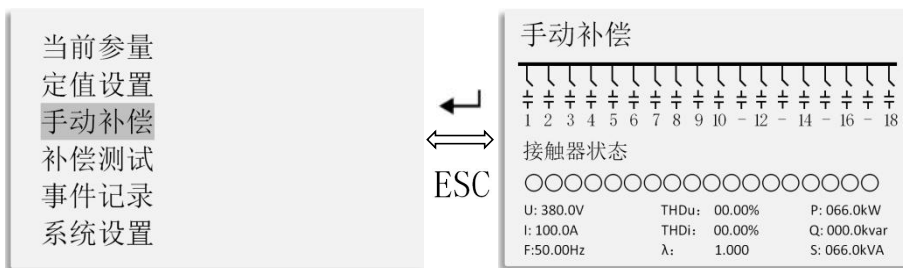
6.6 手动补偿

6.6.1 接触器混补



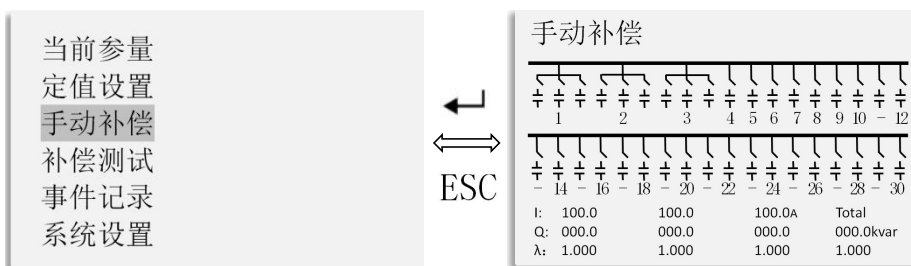
按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“手动补偿”按“←”键进入。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容投切仍有效。（I：相电流；Q：无功功率；λ：功率因数。）

6.6.2 接触器共补



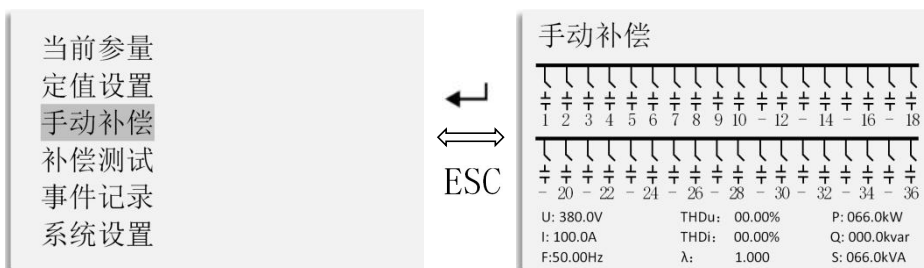
按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“手动补偿”按“←”键进入。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容投切仍有效。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

6.6.3 晶闸管混补



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“手动补偿”按“←”键进入。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容投切仍有效。（I：相电流；Q：无功功率；λ：功率因数。）

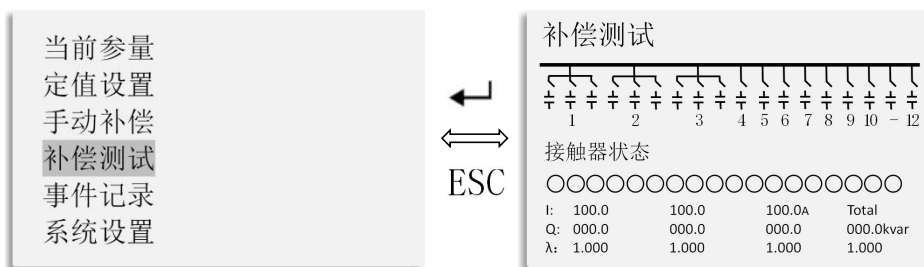
6.6.4 晶闸管共补



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“手动补偿”按“←”键进入。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容投切仍有效。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

6.7 补偿测试

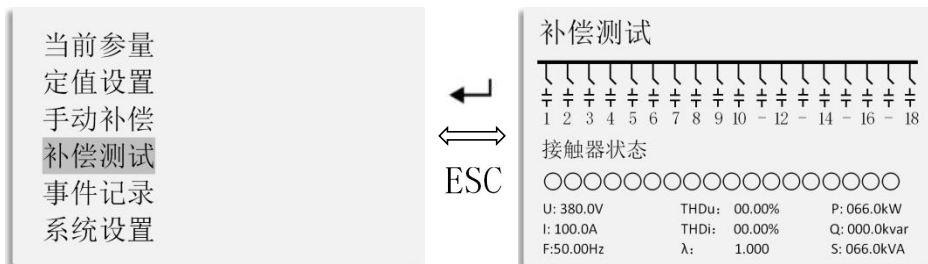
6.7.1 接触器混补



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“补偿测试”按“←”键进入。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“◀”、“▶”键为选择相应的路数；按“←”

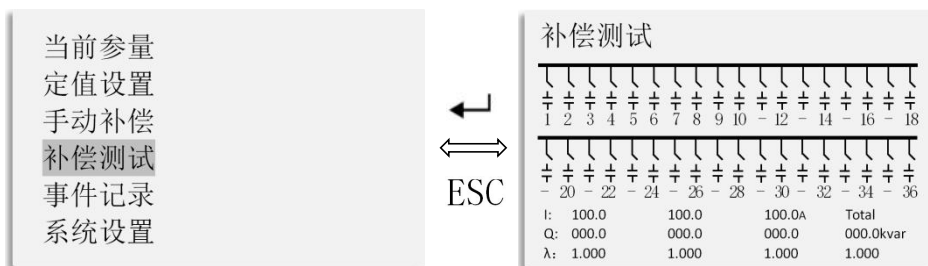
键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容自动切除，待全部切除后退出界面。（I：相电流；Q：无功功率；λ：功率因数）

6.7.2 接触器共补



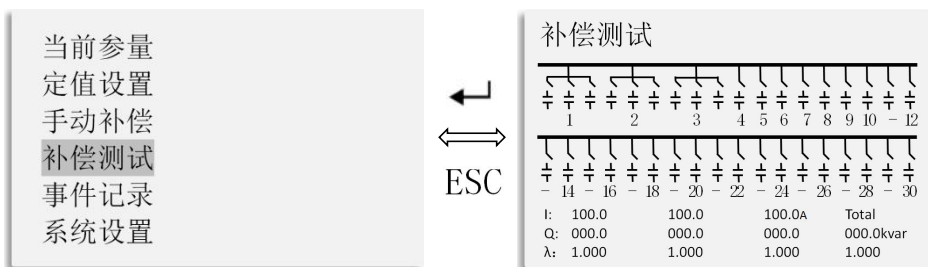
按“ESC”键至主菜单，通过“◁”、“▷”选择“补偿测试”按“←”键进入。按“◁”、“▷”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“◁”、“▷”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容自动切除，待全部切除后退出界面。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数 P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

6.7.3 晶闸管混补



按“ESC”键至主菜单，通过“◁”、“▷”选择“补偿测试”按“←”键进入。按“◁”、“▷”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“◁”、“▷”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容自动切除，待全部切除后退出界面。（I：相电流；Q：无功功率；λ：功率因数）

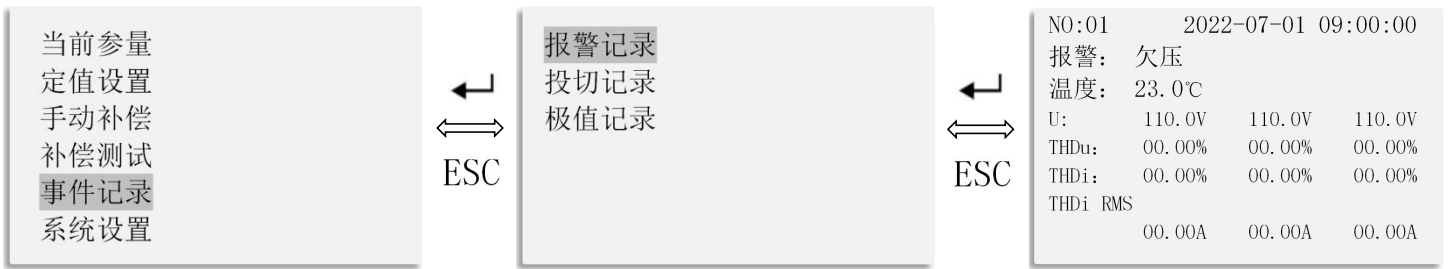
6.7.4 晶闸管共补



按“ESC”键至主菜单，通过“◁”、“▷”选择“补偿测试”按“←”键进入。按“◁”、“▷”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“◁”、“▷”键为选择相应的路数；按“←”键进行电容器的投入和切除。按“ESC”键退出后，电容自动切除，待全部切除后退出界面。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数 P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

6.8 事件记录

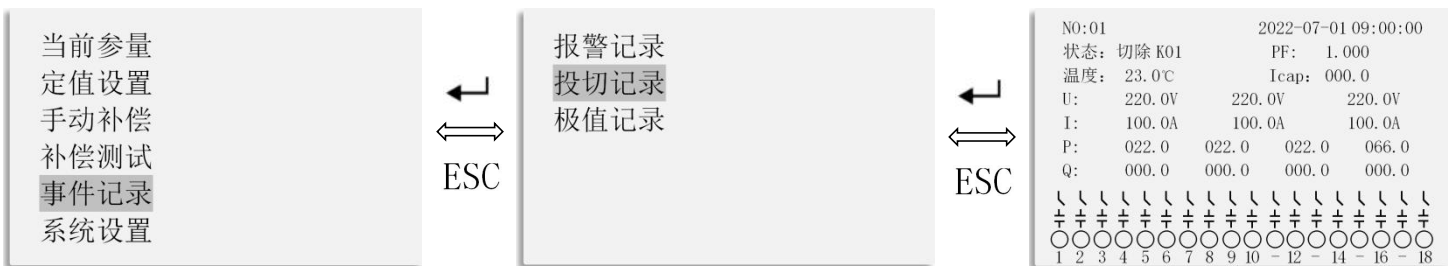
6.8.1 报警记录



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“事件记录”按“↵”键进入，选择“报警记录”，按“↵”键进入，可查看各次报警记录，通过“◀”、“▶”键翻页。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

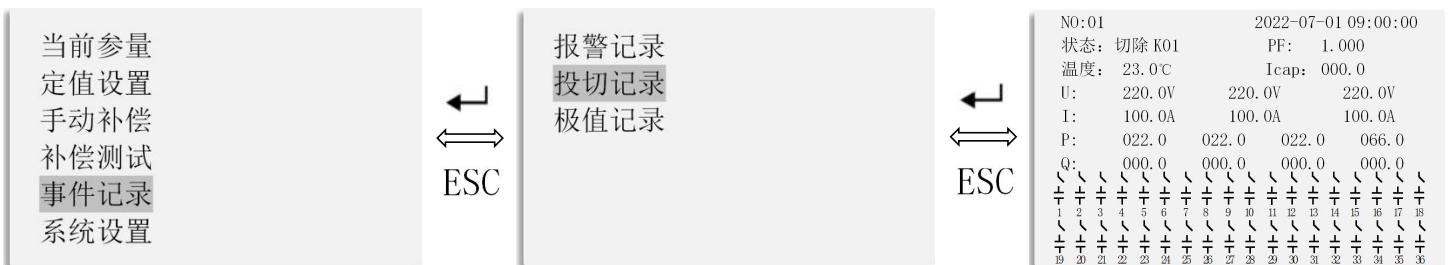
6.8.2 投切记录

6.8.2.1 接触器投切记录



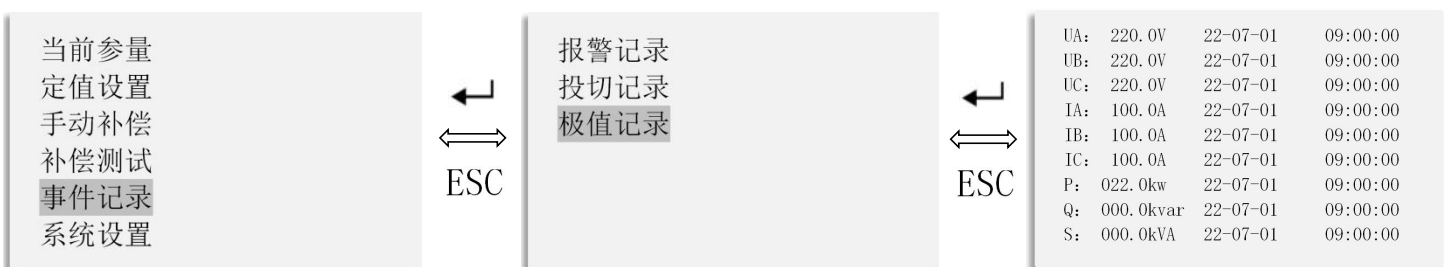
按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“事件记录”按“↵”键进入，通过“◀”、“▶”选择“投切记录”，按“↵”键进入，可查看各次投切记录，通过“◀”、“▶”键翻页。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

6.8.2.2 晶闸管投切记录



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“事件记录”按“↵”键进入，通过“◀”、“▶”选择“投切记录”，按“↵”键进入，可查看各次投切记录，通过“◀”、“▶”键翻页。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

6.8.3 极值记录



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“事件记录”按“↵”键进入，通过“◀”、“▶”选择“投切记录”，按“↵”键进入，可查看各次投切记录。（U：相电压；I：相电流；F：频率；THDu：电压畸变率；THDi：电流畸变率；λ：功率因数P：有功功率；Q：无功功率；S：视在功率。）

6.9 系统设置



按“ESC”键至主菜单，通过“◀”、“▶”选择“系统设置”按“↵”键进入，使用“◀”、“▶”输入密码“0001”，按“↵”键进入，通过“◀”、“▶”选择要更改的设置，“↵”键确认要更改的设置，使用“◀”、“▶”调整设置值，“↵”键保存设置。

功能名称	取值范围	参数功能
电压变比	0~9999V	系统电压。出厂设置：400V/400V
电流变比	0~9999A	需根据实际进线柜互感器变比设置。出厂设置：150A/5A
电容电流变比	0~9999A	检测电容柜内电流。出厂设置：150A/5A
电流方向	正向/反向	取样电流方向正向或反向。出厂设置：正向
通信地址	0~999	控制器通信地址。出厂设置为：001
通信波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400	控制器通信波特率。出厂设置为：9600
通信校验位	None	控制器通信校验位。出厂设置为：None
日期时间	0~99	实际日期时间。出厂设置为：实际值
对比度	0~100%	控制器液晶对比度。出厂设置为：50%
背光设置	0~9999s	背光常亮时间。出厂设置为：60s
用户密码	0~9999	用户密码。出厂设置为：0001
极值周期	每天	极值统计周期。出厂设置为：每天
清除报警和投切记录	是、否	调到“是”清除报警和投切记录。出厂设置为：否
清除电容运行时间	是、否	调到“是”清除电容运行时间。出厂设置为：否
清除电容谐振和衰减	是、否	调到“是”清除电容谐振和衰减。出厂设置为：否
清除极值记录	是、否	调到“是”清除极值记录。出厂设置为：否

7. 通信

7.1 Modbus RTU 通信协议概述

电气接口：RS485 半双工；

波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400；

地址：由一个字节组成（8 位二进制），十进制为 0~255，系统中只使用 1~247，其他保留；

错误检测：CRC；

数据格式	地址码	功能码	数据区	CRC 校验
数据长度	1 个字节	1 个字节	N 字节	2 个字节

每字节位：1 位起始位、8 位数据位（最小有效位先发送）、无奇偶校验、1 位停止位。

7.2 通讯应用

本节所举实例尽可能采用下表格式（数据位 16 进制）

Addr	Fun	Data start		Data		CRC16	
		reg Hi	reg Lo	reg Hi	reg Lo	Lo	Hi
01H	03H	00H	00H	00H	06H	C5H	C8H
地址	功能码	数据起始地址		数据读取个数		循环冗余校验码	

读数据

例 1：使用 03 功能读寄存器：读取 1 号 ARC，从地址 00 开始读 3 个数据

查询数据帧	01 03 00 00 00 03 05 CB
返回数据帧	01 03 06 00 00 00 00 00 21 75

说明：

- 01：从机地址；
- 03：功能码；
- 06：十六进制，十进制为 6，表示后面有 6 个字节的数据；
- 21 75：循环冗余校验码。

7.3 远程投切控制命令

7.3.1 使用 05 功能写寄存器：闭合 ARC 的第一路电容器

查询数据帧	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
返回数据帧	01 05 00 00 FF 00 8C 3A

说明：

- 01：从机地址；
- 05：功能码；
- 00 00：第一路电容器，十六进制（第二路电容器为 00 01）；
- FF 00：电容器投入
- 8C 3A：循环冗余校验码。

7.3.2 使用 05 功能写寄存器：断开 ARC 的第一路电容器

查询数据帧	01 05 00 00 00 00 CD CA
返回数据帧	01 05 00 00 00 00 CD CA

说明：

- 01：从机地址；
- 05：功能码；
- 00 00：第一路电容器，十六进制（第二路电容器为 00 01）；
- 00 00：电容器切除
- CD CA：循环冗余校验码。

ARC 详细 MODBUS 通讯地址见下表。

地址			说明	属性	单位	数据类型
0	-	1	A 相电压	R	0.1V	UINT32
2	-	3	B 相电压	R	0.1V	UINT32
4	-	5	C 相电压	R	0.1V	UINT32
6	-	7	AB 相线电压	R	0.1V	UINT32
8	-	9	BC 相线电压	R	0.1V	UINT32

10	-	11	CA 相线电压	R	0.1V	UINT32
12	-	13	A 相电流	R	0.001A	UINT32
14	-	15	B 相电流	R	0.001A	UINT32
16	-	17	C 相电流	R	0.001A	UINT32
18	-	19	电容回路电流	R	0.001A	UINT32
20	-	21	A 相有功功率	R	0.001W	INT32
22	-	23	B 相有功功率	R	0.001W	INT32
24	-	25	C 相有功功率	R	0.001W	INT32
26	-	27	总有功功率	R	0.001W	INT32
28	-	29	A 相无功功率	R	0.001Var	INT32
30	-	31	B 相无功功率	R	0.001Var	INT32
32	-	33	C 相无功功率	R	0.001Var	INT32
34	-	35	总无功功率	R	0.001Var	INT32
36	-	37	A 相视在功率	R	0.001VA	UINT32
38	-	39	B 相视在功率	R	0.001VA	UINT32
40	-	41	C 相视在功率	R	0.001VA	UINT32
42	-	43	总视在功率	R	0.001VA	UINT32
44	-	45	吸收有功电能	R	0.01kwh	UINT32
46	-	47	释放有功电能	R	0.01kwh	UINT32
48	-	49	感性无功电能	R	0.01kvarh	UINT32
50	-	51	容性无功电能	R	0.01kvarh	UINT32
52	-	53	A 相谐波电流	R	0.001A	UINT32
54	-	55	B 相谐波电流	R	0.001A	UINT32
56	-	57	C 相谐波电流	R	0.001A	INT32
0	-	1	A 相电压	R	0.1V	UINT32
2	-	3	B 相电压	R	0.1V	UINT32
4	-	5	C 相电压	R	0.1V	UINT32
6	-	7	AB 相线电压	R	0.1V	UINT32
8	-	9	BC 相线电压	R	0.1V	UINT32
10	-	11	CA 相线电压	R	0.1V	UINT32
12	-	13	A 相电流	R	0.001A	UINT32
14	-	15	B 相电流	R	0.001A	UINT32
16	-	17	C 相电流	R	0.001A	UINT32
18	-	19	电容回路电流	R	0.001A	UINT32
20	-	21	A 相有功功率	R	0.001W	INT32
22	-	23	B 相有功功率	R	0.001W	INT32
24	-	25	C 相有功功率	R	0.001W	INT32
26	-	27	总有功功率	R	0.001W	INT32
28	-	29	A 相无功功率	R	0.001Var	INT32
30	-	31	B 相无功功率	R	0.001Var	INT32
32	-	33	C 相无功功率	R	0.001Var	INT32
34	-	35	总无功功率	R	0.001Var	INT32
36	-	37	A 相视在功率	R	0.001VA	UINT32
38	-	39	B 相视在功率	R	0.001VA	UINT32
40	-	41	C 相视在功率	R	0.001VA	UINT32
42	-	43	总视在功率	R	0.001VA	UINT32
44	-	45	吸收有功电能	R	0.01kwh	UINT32
46	-	47	释放有功电能	R	0.01kwh	UINT32
48	-	49	感性无功电能	R	0.01kvarh	UINT32
50	-	51	容性无功电能	R	0.01kvarh	UINT32
52	-	53	A 相谐波电流	R	0.001A	UINT32
54	-	55	B 相谐波电流	R	0.001A	UINT32

56	-	57	C相谐波电流	R	0.001A	INT32
	58		电网频率	R	0.01Hz	UINT16
	59		A相功率因数	R	0.001	INT16
	60		B相功率因数	R	0.001	INT16
	61		C相功率因数	R	0.001	INT16
	62		功率因数	R	0.001	INT16
	63		相对于UA的角度	R	0.1度	INT16
	64		相对于UA的角度	R	0.1度	INT16
	65		相对于UA的角度	R	0.1度	INT16
	66		相对于UA的角度	R	0.1度	INT16
	67		相对于UA的角度	R	0.1度	INT16
	68		相对于UA的角度	R	0.1度	INT16
	/					
	70		NTC电阻阻值	R	1欧姆	UINT16
	71		NTC的当前温度	R	0.1℃	INT16
	72		风扇状态 0=分闸 1=合闸	R	0/1	UINT16
	73		报警状态 (Bit0 过温 Bit1 欠压 Bit2 过压 Bit3 过电压谐波 Bit4 过电流谐波 Bit5 过电流谐波有效值 Bit6 主从通信故障 Bit8 低于电流保护阈值; Bit0-Bit6 触发故障信号输出, Bit8 影响投切电容组)	R	/	UINT16
	/					
	90		投切电容器组的输出状态, 依次为 bit63-bit0, 1 为投入, 0 位切除, 高字在前, 高字节在前	R		UINT64
	91					
	92					
	93					
	94		接触器的当前状态, 高字在前, 高字节在前	R		UINT32
	95					
	/					
100	-	101	第1组电容器的运行时间	R	1分钟	UINT32
-	-	-	第x-1组电容器的运行时间	R	1分钟	UINT32
-	-	-	第x组电容器的运行时间	R	1分钟	UINT32
-	-	-	第x+1组电容器的运行时间	R	1分钟	UINT32
170	-	171	第36组电容器的运行时间	R	1分钟	UINT32
	/					
	188		最新一条报警事件为第几组	R	0-15	UINT16
	189		最新一条投切事件为第几组	R	0-15	UINT16
	190		年	R	0-99	UINT16
	191		月	R	1-31	UINT16
	192		日	R	0-23	UINT16
	193		时	R	0-23	UINT16
	194		分	R	0-59	UINT16
	195		秒	R	0-59	UINT16
	196		通信地址 1-247	R/W	1-247	UINT16
	197		通信波特率 (0-5 依次对应 38400-1200)	R/W	/	UINT16
	198		通信校验位 (0 无校验 1 两位停止位 2 奇校验 3 偶校验)	R/W	/	UINT16
	/					
	200		相线设置 (0=3相4线 3CT, 1=3相3线 1CT)	R/W	/	UINT16

201	电流电压二次侧额定电流, 高字节 0=5A, 1=1A; 低字节 0=400V, 1=100V, 2=110V, 3=690V	R/W	/	UINT16
202	一次侧额定电压 1-65536V	R/W	1V	UINT16
203	一次侧额定电流 1-65535A	R/W	1A	UINT16
204	电容组电流二次侧额定电流, 0=5A, 1=1A	R/W	/	UINT16
205	电容组一次侧额定电流 1-65535A	R/W	1A	UINT16
206	PF 计算模式, 为 1 视在功率取电压*电流, 为 0 视在功率取 P^2+Q^2 的开方	R/W	/	UINT16
207	BIT0-BIT2 依次对应 ABC 相电流的接线方向, 0 正向 1 反向	R/W	/	UINT16
208	密码设置 0-9999	R/W		UINT16
209	背光, 0 常亮, 其他延时对应设置的时间后熄灭	R/W	1s	UINT16
210	液晶对比度 0%-99%	R/W	1%	UINT16
211	极值更新周期 0 为手动 1 为每月 2 为每天	R/W	/	UINT16
220	电容补偿模式 (0=自动, 1=主机带 1 从机, 2=主机带 2 从机, 3=从机 1, 4=从机 2, 5=手动模式)	R/W	0-5	UINT16
221	循环投切间隔 (299-59999s)	R/W	1s	UINT16
222	目标功率因数 (0.799-0.999)	R/W	0.001	UINT16
223	允许过补无功功率 (0-39.9)	R/W	0.1kvar	UINT16
224	电容投切间隔 (1-60 对应 0.5-30.0s)	R/W	0.5s	UINT16
225	电容放电时间 (0-6000)	R/W	1s	UINT16
226	温度传感器是否投入, 0 不投入 1 投入	R/W	0/1	UINT16
227	风扇启动温度 (0-99.9)	R/W	0.1℃	UINT16
228	风扇停车温度 (0-99.9)	R/W	0.1℃	UINT16
229	过温报警阈值 (9.9-99.9)	R/W	0.1℃	UINT16
230	欠压报警阈值 (99-59999)	R/W	1V	UINT16
231	过压报警阈值 (99-59999)	R/W	1V	UINT16
232	过电压谐波畸变率阈值 (2.00-99.99)	R/W	0.01%	UINT16
233	过电流谐波畸变率阈值 (2.00-99.99)	R/W	0.01%	UINT16
234	过电流谐波有效值阈值 (1-59999)	R/W	1A	UINT16
235	报警动作延时 (0-9999)	R/W	1s	UINT16
236	二次侧电流启动投切阈值 (0-1999)	R/W	1mA	UINT16
237	报警投切使能 (Bit0 过温 Bit1 欠压 Bit2 过压 Bit3 过电压谐波 Bit4 过电流谐波 Bit5 过电流谐波有效值 Bit6 主从通信故障 Bit8 低于电流保护阈值)	R/W	/	UINT16

/						
240	电容的电抗率(0=7%, 1=14%)	R/W	/	UINT16		
241	分补电容器组的个数(0-12, 三相三线只能设置为0)	R/W	/	UINT16		
242	共补电容器组的个数(0-36)	R/W	/	UINT16		
243	K01 电容器组的容量 (0-200.0kvar)	R/W	0.1kvar	UINT16		
244	K02 电容器组的容量 (0-200.0kvar)	R/W	0.1kvar	UINT16		
-	Kxx 电容器组的容量 (0-200.0kvar)	R/W	0.1kvar	UINT16		
278	K36 电容器组的容量 (0-200.0kvar)	R/W	0.1kvar	UINT16		
/						
1000	A 相电压总谐波畸变率	R	0.01%	UINT16		
1001	B 相电压总谐波畸变率	R	0.01%	UINT16		
1002	C 相电压总谐波畸变率	R	0.01%	UINT16		
1003	A 相电流总谐波畸变率	R	0.01%	UINT16		
1004	B 相电流总谐波畸变率	R	0.01%	UINT16		
1005	C 相电流总谐波畸变率	R	0.01%	UINT16		
1006	-	1035	A 相电压谐波畸变率 2-31	R	0.01%	UINT16
1036	-	1065	B 相电压谐波畸变率 2-31	R	0.01%	UINT16
1066	-	1095	C 相电压谐波畸变率 2-31	R	0.01%	UINT16
1096	-	1125	A 相电流谐波畸变率 2-31	R	0.01%	UINT16
1126	-	1155	B 相电流谐波畸变率 2-31	R	0.01%	UINT16
1156	-	1185	C 相电流谐波畸变率 2-31	R	0.01%	UINT16

8. 随机附件、维护、及注意事项

8.1 随机附件

本装置随机附件使用说明书，请用户开箱后核对，如有不符可与厂家联系。

8.2 运输与贮存

①运输与装卸不应受到剧烈冲击。

②贮存的环境温度为-25~70℃，相对湿度不超过 85%，空气中无腐蚀气体。

8.3 维护

装置运行中，要定期观察工作状态，如出现异常情况，请立即停机检查，或与厂家联系。

8.4 注意事项

①本装置严禁非电工人员操作使用。

②安装使用前要对预接电网电压进行测量，严格按电力管理规定要求进行。

③检修时，必须先停电，等所连接的电容器放电完毕，方可进行。

9. 订货须知

9.1 请写明产品型号名称、数量。

9.2 供货地址及时间。

9.3 特殊要求，请提前说明。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971

传真：0086-21-69158303

网址：www.acrel.cn

邮箱：ACREL001@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话：0086-510-86179966

传真：0086-510-86179975

网址：www.jsacrel.cn

邮箱：sales@email.acrel.cn

邮编：214405